



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87107109.8

(51) Int. Cl.³: A 63 B 11/00

(22) Anmeldetag: 16.05.87

(30) Priorität: 05.06.86 DE 3618954

(71) Anmelder: Abraham, Geza
Hepstrasse 13
D-8070 Ingolstadt(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.12.87 Patentblatt 87/50

(72) Erfinder: Abraham, Geza
Hepstrasse 13
D-8070 Ingolstadt(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT SE

(74) Vertreter: Neubauer, Hans-Jürgen, Dipl.-Phys.
Fauststrasse 30
D-8070 Ingolstadt(DE)

(54) Trainingsgerät.

(57) Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät mit einer Federanordnung. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß ein bewegliches, mit einer ersten Federanordnung belastetes Teil 7 nach einem bestimmten ersten Weg (13) über einen Anschlag eine zweite Federanordnung (12) mitnimmt, so daß bei einem weiteren Auslenkungsweg des beweglichen Teils (7) vom Trainierenden die sich addierenden Federkräfte bei der Federelemente (10, 12) zu überwinden sind. Dadurch wird das Training einer dynamischen Kraft entsprechend eines schnellen Bewegungsablaufs mit starker Muskelanspannung am Ende des Bewegungsablaufs gefördert.

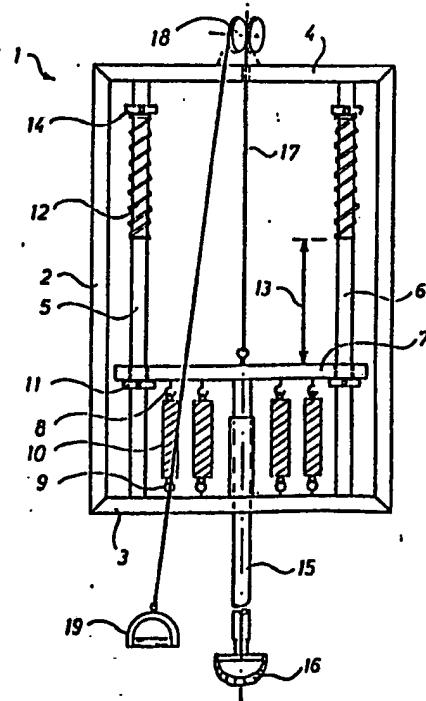


FIG. 1

0248249

PATENTANWALT
DIPL.-PHYS. HANS-J. NEUBÄUER
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Herr
Geza Abraham
Heppstraße 13
8070 Ingolstadt

Fauststraße 30
D-8070 Ingolstadt
Telefon (08 41) 7 24 12
Telegramm neupat Ingolstadt
Telex 5 5809 nepa d

Trainingsgerät

1 Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät nach dem
Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind eine Reihe von Trainingsgeräten zum Muskel-
training bekannt. Einfachste Geräte sind Hanteln, die
lediglich als Gewichte gegen die Schwerkraft bewegt
werden. Weiter sind sogenannte Expander bekannt. Dies
sind einfache Federelemente, die entweder auseinander-
gezogen oder zusammengedrückt werden. Solche einfachen
Geräte berücksichtigen weder die körperlichen Eigenheiten
der Muskelbewegung noch spezielle Erfordernisse bestim-
mter Sportarten. Beispielsweise erfolgt bei einem Training
des Oberarms mit einer Hantel bei gestreckt nach unten
weisendem Unterarm und völlig angewickelten, nach oben
weisendem Unterarm praktisch keine Belastung des Muskels,
wogegen eine Maximalbelastung wegen des längsten wirk-
samen Hebels bei horizontal stehendem Unterarm erfolgt.

Um den vorstehenden Nachteil sehr unterschiedlicher
Belastungen bei Trainingsgeräten zu beheben, die mit

- 1 Gewichten arbeiten, wurden Geräte entwickelt, die mit Getrieben oder Kurvenscheiben ausgestattet sind. Dadurch ist es möglich, über den Verstellweg etwa gleiche oder in der Größe einstellbare Belastungen an einem vom
- 5 Trainierenden zu betätigenden Hebel zur Verfügung zu stellen. Solche Geräte sind derzeit vorwiegend in den sogenannten Fitneß-Centern eingesetzt.

Die vorstehend genannten Geräte ergeben gute Trainingseffekte zur Kräftigung der Muskeln, haben jedoch nachfolgende, für eine Reihe von Sportarten unerwünschte und sogar negative Wirkung:

- 15 Da die Geräte mit Gewichten arbeiten, die gegen die Schwerkraft angehoben werden, ist zu Beginn der Bewegung die Massenträgheit zu überwinden. Unabhängig davon, wie die weitere Umsetzung der Gewichtskraft auf einen Trainingshebel erfolgt, ist somit vom Trainierenden zu Beginn der Bewegung eine relativ große Kraft aufzubringen, die insbesondere bei einer schnell ausgeführten Bewegung anschließend eher abnimmt und am Bewegungsende beim Abbremsen am geringsten ist. Ein solcher Bewegungsablauf ist genau gegensätzlich zu den bei vielen Sportarten, wie Karate, Boxen, Tennis, Tischtennis, etc., erforderlichen Bewegungsabläufen. Diese bestehen gerade darin, daß eine Bewegung sehr schnell durchgeführt wird, mit einer Muskelanspannung erst im letzten Moment des Bewegungsablaufs. Die "Leistung" oder "Schlagkraft" wird bei diesen Sportarten durch die hohen Bewegungsgeschwindigkeiten erzeugt. Bekanntlich können aber mit angespannten Muskeln keine schnellen Bewegungen durchgeführt werden, so daß eine Muskelanspannung erst im letzten Moment erfolgen soll.
- 30 85 Wie bereits ausgeführt, wird bei den üblichen Trainingsgeräten ein großer Kraftaufwand bzw. eine große Muskelanspannung zum Beginn der Bewegung erforderlich, so daß

1 damit gerade das für die vorstehend genannten Sportarten verkehrte Verhalten in Richtung auf eine "statische Kraft", jedoch nicht im Hinblick auf eine "dynamische Kraft", trainiert wird.

5

Bei den bekannten, einfachen Trainingsgeräten mit Federn oder Gummischnüren wird zwar die Belastung bei zunehmender Bewegung gesteigert, der für ein wirksames Training erforderliche starke Belastungsanstieg am Ende der Bewegung 10 wird jedoch nicht erreicht. Solche Geräte sind zudem so einfach aufgebaut, daß ein gezieltes Training für verschiedene Muskeln oder Muskelgruppen oder für bestimmte Sportarten nicht möglich ist.

15

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Trainingsgerät zu schaffen, mit dem schnelle Bewegungsabläufe zur Erzielung einer dynamischen Kraftwirkung trainierbar sind.

20 Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Trainingsgerät mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

25 Gemäß Anspruch 1 enthält das Trainingsgerät ein oder mehrere erste Federelemente, die mit Hilfe eines beweglichen Teils auf einen bestimmten ersten Weg vom Trainierenden geschoben bzw. auseinandergezogen werden. Dabei steigt die Gegenkraft von praktisch keiner Belastung zum Bewegungsbeginn langsam und stetig an. Dieser erste Wegabschnitt soll beispielsweise bei einem Stoßtraining eines Karatekämpfers einen Großteil des gesamten Bewegungsweges umfassen. Nach diesem ersten Wegabschnitt wird das bewegliche Teil gegen einen Anschlag oder Mitnehmer geführt, mit dem ein oder mehrere zweite Federelemente ausgelenkt 30 werden, so daß sich die Belastungen der ersten und zweiten Federelemente addieren. Wenn die zweiten Federelemente relativ steif gewählt werden, ergibt sich ein für die mit

- 1 dynamischer Kraftwirkung arbeitenden Sportarten der gewünschte steile Belastungsanstieg am Bewegungsende, der zu der gewünschten Muskelanspannung, z. B. beim Auftreffen des Schläges, führt.
- 5 Das erfindungsgemäße Trainingsgerät erlaubt somit ein schnelles Bewegungstraining in Richtung auf eine dynamische Kraftwirkung bzw. erzieht den Trainierenden dazu, seine Bewegung so zu koordinieren, daß er mit nahezu
- 10 ungespannten Muskeln den Bewegungsablauf schnell einleitet und am Bewegungsende die für eine Kraftübertragung aus dem gesamten Körperbereich erforderliche Muskelspannung aufbringt.
- 15 Ein grundsätzlich so aufgebautes Trainingsgerät kann sehr unterschiedlich, je nach trainierten Muskeln, Bewegungswegen, Raumgegebenheiten, etc. aufgebaut sein. Insbesondere kann die vorgeschlagene Federanordnung als ein "Gegenkraftblock" anstelle von Gewichten in an sich bekannte
- 20 Trainingsgeräte eingebaut sein und mit den bekannten Seilzügen, Umlenkrollen und Getrieben mit Trainingshebeln verbunden sein. Dadurch sind solche Geräte für die vorstehend genannten Sportarten zum Training besser geeignet.
- 25 Ein solcher "Gegenkraftblock" kann im einzelnen zweckmäßig und einfach so aufgebaut werden, wie mit den Merkmalen der Ansprüche 2, 3 und 4 angegeben. Nach Anspruch 2 ist es zweckmäßig, individuelle Erfordernisse durch verstellbare Auslenkungswege und verstellbare bzw. auswechselbare oder
- 30 zuschaltbare Federn zu berücksichtigen. Mit den Merkmalen der Ansprüche 3 und 4 wird ein federbelasteter Schlitten vorgeschlagen, der innerhalb eines Rahmens entlang von Führungsschienen bewegbar ist. Für eine einfache Anordnung, die auch eine einfache Ausweichslung bzw. Zuschaltung
- 35 von Federn erlaubt, wird vorgeschlagen, für den ersten Weg Zugfedern zu verwenden und für den letzten Weg des Bewegungsablaufs Druckfedern an den Führungsrohren vorzusehen,

- 1 die entlang der Rohre einfach verstellt werden können.
Bei einer solchen Anordnung sind mit wenigen Handgriffen unterschiedliche auf das Training und den Trainierenden, beispielsweise auf dessen Körpergröße, abgestimmte Belastungskurven einstellbar.
- 5

Der vorstehend beschriebene "Gegenkraftblock" ist grundsätzlich in jeder Lage in ein Trainingsgerät einbaubar, da die Kraft durch Seilzüge, Schubstangen, etc. vom beweglichen Schlitten abgenommen werden kann. Es hat sich jedoch gezeigt, daß ein sehr vielseitiges Trainingsgerät, insbesondere für das Karatetraining, erreicht werden kann, wenn die Federanordnung bzw. der Rahmen nach Anspruch 5 horizontal auf einem höhenverstellbaren Gestell etwa in Hüfthöhe angebracht ist.

Dadurch kann unmittelbar eine für Karate notwendige Stoßtechnik über eine mit dem Schlitten nach Anspruch 6 verbundene Schubstange trainiert werden. Da beim Karate-Fauststoß die Faust während des Bewegungsablaufs gedreht wird, ist es besonders vorteilhaft, einen Handgriffbügel an der Schubstange anzubringen, der nach Anspruch 7 drehbar gelagert ist, so daß sowohl die entsprechenden Muskeln für die Drehbewegung trainiert werden, als auch der Bewegungsablauf exakt am Trainingsgerät ausgeführt werden kann. Für eine weitere Verbesserung dieser Fauststoßtechnik ist die mit den Merkmalen des Anspruchs 8 aufgezeigte Gegenzugbewegung mit der anderen Hand durchführbar. Da beim Karate der Bewegungsablauf aus der Körpermitte kommt, d. h. mit einer Drehung der entsprechenden Körperteile verbunden ist, werden gerade durch diese Stoß- und Zugbewegungen die entsprechenden Muskeln gekräftigt und ein schneller Bewegungsablauf mit hoher Belastung am Bewegungsende trainiert.

35

Speziell bei den Sportarten Judo und Boxen ist es erforderlich, mit dem gesamten Körper Schubbewegungen in

- 1 Richtung auf den Gegner durchzuführen oder dessen Vorwärtsbewegung abzufangen und ggfs. mit einem Doppelfauststoß abzublocken. Für ein solches Training wird ebenfalls die Schubstange verwendet, wobei anstelle des einen Handgriffs über einen Steg zwei, im Abstand angebrachte Handgriffe anzubringen sind. Diese Teile werden zweckmäßig auswechselbar gestaltet. Um auch hier die speziell bei Karate durchzuführenden Drehbewegungen der Handgelenke ausführen zu können, können die beiden Handgriffbügel
- 10 wiederum drehbar gelagert sein.

Der Rahmen mit seinem Schlitten kann nun als waagrecht liegenden "Gegenkraftblock" für eine Reihe weiterer Übungen in Verbindung mit weiteren An- und Umbauten verwendet werden. Nach Anspruch 10 werden dazu Seilumlenkrollen verwendet, mit deren Hilfe über ein Seil die Kräfte in die gewünschte Richtung geleitet werden.

- 20 Wenn, wie in Anspruch 11 vorgeschlagen, am Gestell eine Trainingsbank angebaut ist, können einfache Zugbewegungen vom Trainierenden zum Training, beispielsweise der Arm- und Bauchmuskeln, durchgeführt werden.

Mit Hilfe einer Hebeleinrichtung an der Bank (Bein-Curler) kann ein Beinmuskeltraining durchgeführt werden.

Nach Anspruch 13 ist mit Hilfe einer waagrechten Abstützplatte für die Oberarme ein an sich bekanntes Bizeptraining durchzuführen.

- 30 In einem etwas komplizierteren Anbau am Rahmen bzw. dem Gestell ist auch eine "Butterfly-Trainingseinrichtung" zu realisieren, wobei die Gegenkraft über weitere Umlenkrollen auf zwei bewegliche Hebel umgelenkt wird
- 35 (Anspruch 14).

Eine besonders vorteilhafte Ausführung ergibt sich da-

1 durch, daß gemäß Anspruch 15 eine Einrichtung angebracht wird, mit der die ausgeführte Sporttechnik bzw. Übung gemessen und graphisch dargestellt werden kann. Im einzelnen können folgende Daten erhalten werden:

5

1. Reaktion (optischer oder akustischer Start entsprechend Anspruch 16),
2. Aktion (Ausführungszeit der Übung),
3. Gesamtzeit (Reaktion plus Aktion);
- 10 4. Weglänge der ausgeführten Übung,
5. Schnelligkeitskurve,
6. Höchstgeschwindigkeit,
7. weiter wird die Kraft aufgenommen und angezeigt.

15 Gemäß Anspruch 17 wird zweckmäßig ein optoelektronischer Impulsgeber verwendet.

Anhand von Zeichnungen werden mehrere Ausführungsformen der Erfindung mit weiteren Einzelheiten, Merkmalen und
20 Vorteilen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen horizontalen Rahmen mit Federanordnung des Trainingsgeräts,

25

Fig. 2 eine Ansicht eines Trainingsgeräts zur Durchführung von Stoßtechniken,

30

Fig. 3 eine Ausführung eines Trainingsgerät als Butterfly-Trainingseinrichtung,

Fig. 4 und 5 das Trainingsgerät für ein Armtraining,

35

Fig. 6 das Trainingsgerät für ein Beintraining,

Fig. 7 eine Draufsicht von oben auf die Butterfly-Trainingseinrichtung,

1 Fig. 8 und 9 verschiedene Griffe für die Anordnung nach
Fig. 2,

5 Fig. 10 ein Prinzipschaltbild einer Meß- und Auswerte-
elektronik,

Fig. 11 eine Impulsgeberanordnung.

In Fig. 1 ist ein Gegenkraftblock 1 dargestellt, der aus
10 einem rechtwinkligen Metallrahmen 2 mit Schmalseiten 3, 4
besteht. Zwischen diesen Seiten 3, 4 erstrecken sich im
seitlichen Bereich zwei Führungsrohre 5, 6. Entlang dieser
Führungsrohre 5, 6 ist ein als Querverbindung ausgeführter
Schlitten beweglich angeordnet. Mit dem Schlitten 7
15 einerseits und andererseits mit der Schmalseite 3 sind
über Haken 8 bzw. Ösen 9 vier Zugfedern 10 verbunden. Die
entspannte (untere) dargestellte Lage des Schlittens 7
ist mit Feststellern bzw. Anschlägen 11 festgelegt.

Zwischen dem Schlitten 7 und um die Führungsrohre 5 ange-
20 brachten Druckfedern 12 liegt ein erster Wegabschnitt 13.
Die Druckfedern 12 sind entlang der Führungsrohre 5, 6
verschiebbar und in ihrer Lage über Feststeller 14 fest-
legbar.

25 Der Schlitten 7 ist mit einer Schubstange 15 verbunden,
die an ihrem freien Ende einen drehbar gelagerten Hand-
griffbügel 16 trägt. Weiter ist der Schlitten 7 in Zug-
richtung mit einem Seil 17 verbunden, das über eine
Umlenkrolle 18 zurück in den Bereich der Schubstange 15
30 geführt und dort mit einem Handgriff 19 versehen ist.

Im Zusammenhang mit Fig. 2 (rechte Seite), wo der Rahmen
2 auf einem höhenverstellbaren Gestell 20 montiert ist,
und ein Trainierender 21 in Trainingsposition steht, wird
35 die Funktion der Anordnung nach Fig. 1 erläutert:

1 Der Trainierende 21 übt einen Fauststoß mit der rechten Hand. Dazu hat er das linke Bein vorgestellt, den rechten Arm und die rechte Hüfte zurückgenommen und mit der Faust den drehbaren Griff 16 der Schubstange 15 umfaßt. Das
 5 Seil 17 ist so lange gewählt, daß der Griff 19 bei ausgefahrener Schubstange 15 mit etwa gestreckter linker Hand erreicht werden kann. Der Bewegungsablauf erfolgt nun so, daß der Trainierende 21 seine rechte Faust und Körpermitte nach vorne bringt bzw. dreht und zugleich mit der Faust
 10 den Handgriff 16 dreht. Gleichzeitig wird mit der linken Hand am Seil 17 als Gegenkraft und Gegenbewegung gezogen. Dabei sind zum Bewegungsbeginn die Zugfedern 10 nicht gespannt, d. h. der Bewegungsbeginn erfolgt ohne Gegenkraft. Die Zugfedern 10 werden über den Bereich des ersten
 15 Wegabschnitts 13 gespannt, so daß eine etwa linear steigende Belastung auftritt. Wenn der Schlitten 7 die Druckfedern 12 erreicht hat, wird von diesen ebenfalls eine Gegenkraft aufgebracht, die sich zu der Gegenkraft der Zugfedern 10 addiert, wodurch die Gesamtbelastung
 20 stark ansteigt und zum Bewegungsende hin ihr Maximum erreicht.

In Fig. 2 (linke Seite) ist das Trainingsgerät 22 dargestellt für die Verwendung zum Training eines Doppelfaust- bzw. Oberkörperstoßes. Dazu sind die Handgriffe 16, 19 (siehe auch Fig. 9) abgenommen und ein Steg 23 mit zwei Handgriffen 24, 25 auf die Schubstange 15 aufgesetzt. Bei diesem Training wird nur die Schubstange als Gegenkraft-element benutzt.
 30

In Fig. 3 ist das Trainingsgerät 22 mit einer sog. Butterfly-Trainingseinrichtung 26 ausgerüstet. Diese Einrichtung 26 ist mit zwei abnehmbaren Holmen 27, wie in Fig. 2 angedeutet, am Rahmen 2 befestigt. Der Trainierende 21 sitzt mit dem Rücken in Richtung auf den Gegenkraft-block 1, wobei die Kraft mit Hilfe der Umlenkrolle 18 und

1 eines Seiles nach oben gelenkt und dort auf zwei weitere Seile 28, 29 (siehe Fig. 7) umgelenkt wird. Die Umlenkung erfolgt einerseits je über eine senkrecht stehende Rolle 30 und waagrecht stehende Rolle 31 auf je einen Winkelhebel 32, der um senkrechte Achsen 33 drehbar gelagert ist. An den Winkelhebeln 32 sind die seitlich verstellbaren und nach unten führenden Trainingshebel 34, 35 mit den Stützkissen 36 und Handgriffen 37 angebracht. Weiter ist je ein Element 38 am Winkelhebel 32 vorgesehen, das 10 das Seil 29 bei der Drehbewegung nach außen führt, so daß die Belastung nicht unerwünscht abnimmt.

Mit der Butterfly-Einrichtung wird so trainiert, daß die Unterarme an den Stützkissen 36 anliegen und die Fäuste 15 vorteilhaft rohrförmige, mit zusammenpreßbaren Gummiauflagen versehende Griffe umfassen und die Arme vor der Brust zusammengeführt werden. Dabei kann eine, besonders für Karate wesentliche Blocktechnik entsprechend der bereits geschilderten ansteigenden Belastung geübt werden. 20 Zugleich ist es vorteilhaft möglich, die Fäuste um die mit elastischer Auflage versehenen Griffe zu spannen und zusammenzupressen.

In Fig. 4 ist der Trainierende 21 bei einer einfachen Zugbewegung dargestellt, bei der der Schlitten 7 mit einem Seil 39 und dieses mit einer Zugstange 40 verbunden ist. Der Trainierende 21 sitzt dabei wieder auf dem Sitzbankaufbau 41, wie in Fig. 3, jedoch in umgekehrter Richtung, und stützt sich dabei mit den Füßen an einer Querstrebe 42 ab. Die Sitzbankauflage 43 ist L-förmig ausgeführt und in der Trainingsstellung nach Fig. 3 mit dem langen Schenkel aufgestellt, wogegen in den Trainingsstellungen nach den Fig. 4 und 5 der lange Schenkel auf dem Sitzbankunterbau 41 liegt.

1 In Fig. 5 ist für ein Bizepstraining eine Stützplatte mit zwei Holmen 45 am Rahmen 2 angebracht. Die Einstekköpfungen 46 für die Holme 45 sind in der Fig. 2 erkennbar. Auch hier wird ein Zug über die Zugstange 40 aufgebracht,
 5 wobei das Seil 39 über die Umlenkrolle 18 schräg nach oben geführt ist.

In Fig. 6 ist eine andere Einstellung des Trainingsgeräts 22 dargestellt, bei der die L-förmige Sitzbankauflage 43
 10 so am Sitzbankunterbau 41 angebracht ist, daß eine etwa schräg nach hinten liegende Stellung erzielt wird. Der Trainierende 21 sitzt mit dem Rücken zum Gegenkraftblock 1 und hat die Beine unter einer Querstrebe 47 eines nach oben schwenkbaren Hebels 48 gehakt. Ein Seil 39 ist mit dem
 15 Hebel 48 verbunden und über Rollen 49, 50, 51 zum Schlitzen 7 geführt und mit diesem verbunden. Die Anordnung im unbelasteten Zustand ist auch aus Fig. 3 zu ersehen.

Aufgrund der speziellen Belastung durch den Gegenkraftblock 1 durch eine erst wenig und am Bewegungsschluß stark ansteigende Belastungskurve sind bei allen dargestellten Trainingsmöglichkeiten schnelle Bewegungen mit dynamischer Kraftentfaltung trainierbar, wie sie insbesondere für Schlag-, Angriffs- und Blocktechniken erforderlich sind.
 25

In Fig. 10 ist das Prinzipschaltbild einer Meß- und Auswerteelektronik 52 gezeigt. Ein optoelektronischer Aufnehmer bzw. Impulsgeber 53 ist mit einer Signalformungseinheit 54 verbunden, der eine Start/Stop-Logikeinheit 55
 30 und ein Analog-Digitalwandler 56 bzw. Zähler nachgeschaltet sind. Daran angeschlossen ist als Zeitbasis 57 ein Quarzreferenzgeber. Eine Anpassungseinheit 58 an einen Rechner 59 ist an einen Startertaster 60 angeschlossen. Von der Anpassungseinheit 58 ausgehend wird eine Startanzeige 61 (optisch und/oder akustisch) und ein Zähler 62
 35 angesteuert, der die Anzahl der durchgeföhrten Übungen

1 zählt. Über eine Daten-Bussleitung 63 ist die Anpassungseinheit 58 mit dem Rechner 59 verbunden, an den ein Drucker 64 angeschlossen ist.

5 In Fig. 11 ist eine Impulsgeberanordnung 65 gezeigt mit einem Mitnehmer 66, der mit dem Schlitten 7 verbunden ist. (Die gesamte Anordnung 65 ist somit entlang der Längsseite des Rahmens 2 aus Fig. 1 angebracht, was der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.) Der Mitnehmer 66

10 ist mit einem geschlossenen Zahnriemen 67 verbunden, der entlang des Verschiebeweges des Schlittens 7 um zwei Rollen 68 und 69 verläuft. Die Achse 70 der einen Rolle 69 ist zugleich die Antriebsachse 71 eines optoelektronischen Aufnehmers bzw. optoelektronischen Impulsgebers 53 (siehe

15 Fig. 10).

Die Meß- und Auswerteeinheit 52 hat folgende Funktion:
Durch Betätigung der Startertaste 60 wird je nach Einstellung einmal oder automatisch in gewissen Zeitabständen

20 die Startanzeige 61 aktiviert, wodurch sie ein optisches und/oder akustisches Signal abgibt. Zugleich wird die Zeitmeßeinheit 56 aktiviert. Als erstes wird die Reaktionszeit, das heißt, die Zeit vom optischen oder akustischen Startsignal bis zum Einlaufen des ersten Impulses aus dem

25 optoelektronischen Aufnehmer 53 gemessen und registriert.
Wenn die Übung durchgeführt wird und damit der Schlitten 7 verschoben wird, werden die vom optoelektronischen Aufnehmer 53 abgegebenen Impulse pro Zeiteinheit (Zeitbasis 57) gemessen und dadurch die Geschwindigkeit in jeder Bewegungsphase festgestellt. Diese Geschwindigkeitsdaten

30 werden in einem Geschwindigkeits-Weg-Diagramm aufgezeichnet und vom Drucker 64 ausgedruckt. Dadurch kann die Übungstechnik genau erfaßt und ggf. korrigiert werden. Die Anzahl der nacheinander ausgeführten Übungen wird am

35 Zähler 62 gezählt. Es könnte jedoch auch ein mechanischer Zähler direkt am Gerät vorgesehen sein.

13

- 1 Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit dem erfindungsgemäßen Trainingsgerät eine spezifische Trainingsmethode, insbesondere für Karate, möglich ist, mit der die Technik und gleichzeitig Reaktion, Schnelligkeit und Kraft geübt werden.

10

15

20

25

30

35

PATENTANWALT 0248249
DIPL.-PHYS. HANS-J. NEUBÄUER
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Herr
Geza Abraham
Hepstraße 13
8070 Ingolstadt

Fauststraße 30
D-8070 Ingolstadt
Telefon (08 41) 7 24 12
Telegramm neupat Ingolstadt
Telex 5 5809 nepa d

Patentansprüche

1 1. Trainingsgerät

mit wenigstens einem Federelement, wobei eine Seite
des Federelements mit einer festen Abstützeinrichtung
fest verbunden ist und

5 die andere Seite des Federelements mit einem gegen die
Federkraft beweglichen Teil verbunden ist, das vom
Trainierenden durch Ziehen oder Schieben zu bewegen
10 ist,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß das bewegliche Teil (7) nach einem bestimmten
ersten Weg (13) mit einem Anschlag gegen wenigstens
ein zweites Federelement (12) geführt wird, so daß
bei einem weiteren zweiten Auslenkungsweg des bewegli-
chen Teils (7) vom Trainierenden (21) die sich addie-
renden Federkräfte beider Federelemente (10, 12) zu
20 überwinden sind.

1 2. Trainingsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Anschlag bzw. der erste Auslenkungsweg (13)
einstellbar ist und/oder die Federelemente (10, 12)
entsprechend unterschiedlicher zu überwindender Feder-
5 kräfte auswechselbar sind.

3. Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

10 daß die Abstützeinrichtung ein fester Rahmen (2) ist,
an dessen einer Seite (3) das oder die ersten Feder-
elemente (10) abgestützt sind,

15 daß von der o. g. einen (3) zur gegenüberliegenden
Rahmenseite (4) wenigstens eine Führungsschiene (5, 6)
verläuft und

20 daß der bewegliche Teil als Schlitten (7), der in der
Führungsschiene (5, 6) läuft und von dieser gehalten
wird, ausgebildet und mit der anderen Federelementseite
verbunden ist.

4. Trainingsgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

25 daß zwei zu beiden Seiten des Schlittens (7) angeord-
nete Führungsrohre (5, 6) vorgesehen sind, die von
Bohrungen im Schlitten (7) umgeben sind,

30 daß die ersten Federelemente Zugfedern (10) sind und

35 daß die zweiten Federelemente (12) die Führungsrohre
umgebende Druckspiralfedern (12) sind, die entlang der
Führungsrohre (5, 6) verschiebbar und an der dem
Schlitten (7) gegenüberliegenden Seite arretierbar
sind.

- 1 5. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung bzw. der Rahmen (2) horizontal auf einem höhenverstellbaren Gestell (20) angeordnet ist.
- 5 6. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil bzw. der Schlitten (7) mit einer Schubstange (15) verbunden ist.
- 10 7. Trainingsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Schubstangenende ein Handgriffbügel (16) angebracht ist, der um die Schubstangenrichtung drehbar gelagert ist.
- 15 8. Trainingsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (7) in Zugrichtung mit einem Seil (17) verbunden ist, das in den Bereich der Schubstange (15) über eine Rolle (18) umgelenkt und mit einem Handgriff (19) versehen ist, so daß einerseits über die Schubstange (15) eine Stoßbewegung und über das Seil (17) mit der anderen Hand eine Zugbewegung ausgeführt werden kann.
- 20 25 9. Trainingsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Schubstangenende ein dazu quer verlaufender Steg (23) horizontal anbringbar ist, der mit zwei im Abstand angeordneten, drehbaren Handgriffbügeln (24, 35) versehen ist.
- 30 35 10. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Schlitten (7) gegenüberliegenden Rahmenseite (4) wenigstens eine Seilumlenkrolle (18) angebracht ist, die in der Richtung verstellbar bzw. kippbar ist und um die ein mit dem Schlitten (7) verbundenes Seil (17; 39) geführt ist, das seinerseits mit weiteren Hebeln, Griffen, etc. verbunden ist.

1 11. Trainingsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rahmenseite (4) mit den Seilumlenkrollen (18) bzw. dieser Gestellseite eine Trainingsbank (41) angebracht ist.

5

12. Trainingsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bankvorderseite eine mit dem Seil (39) verbundene Hebeleinrichtung (47, 48) zum Beinmuskeltraining angebracht ist.

10

13. Trainingsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Rahmen (2) eine etwa waagrechte Abstützplatte (44) für die Oberarme zum Bizepstraining anbringbar ist.

15

14. Trainingsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Rahmen (2) bzw. Gestell eine "Butterfly-Traineingseinrichtung" (26) bestehend aus zwei beweglichen Hebelen (34, 35) angebracht ist, die mit dem Seil (39) über weitere Umlenkrollen (30, 31) verbunden sind.

20

15. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil (7) mit einem Impulsgeber (65 bzw. 53) verbunden ist bzw. mit diesem zusammenwirkt, der eine Anzahl von Impulsen im Verhältnis des Auslenkungsweges abgibt,

25

daß der Impulsgeber (53) mit einer Meß- und Auswerteelektronik (52) verbunden ist,

30

daß die Meß- und Auswerteelektronik (52) eine Zeitbasis (57) enthält mit deren Hilfe die Anzahl der eingehenden Impulse/pro Zeiteinheit, das heißt, die Geschwindigkeit während des Bewegungsablaufs festgestellt wird,

35

1 daß die Meß- und Auswerteelektronik (52) einen Anzeige- und Auswerteeinheit für das erhaltene Geschwindigkeitsprofil über den Weg enthält und mit einem Bildschirmgerät und/oder einem Drucker (64) verbunden ist.

5

16. Trainingsgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Meß- und Auswerteelektronik (52) mit einem optischen und/oder akustischen Startgeber (61) verbunden ist.

10

17. Trainingsgerät nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil (7) mit einem Zahnriemen (67) verbunden ist, der als geschlossener Zahnriemen (67) entlang der Bewegungsstrecke des beweglichen Teils (7) an Rollen (68, 69) angeordnet ist und der einen optoelektronischen Impulsgeber (53) antreibt.

20

25

30

35

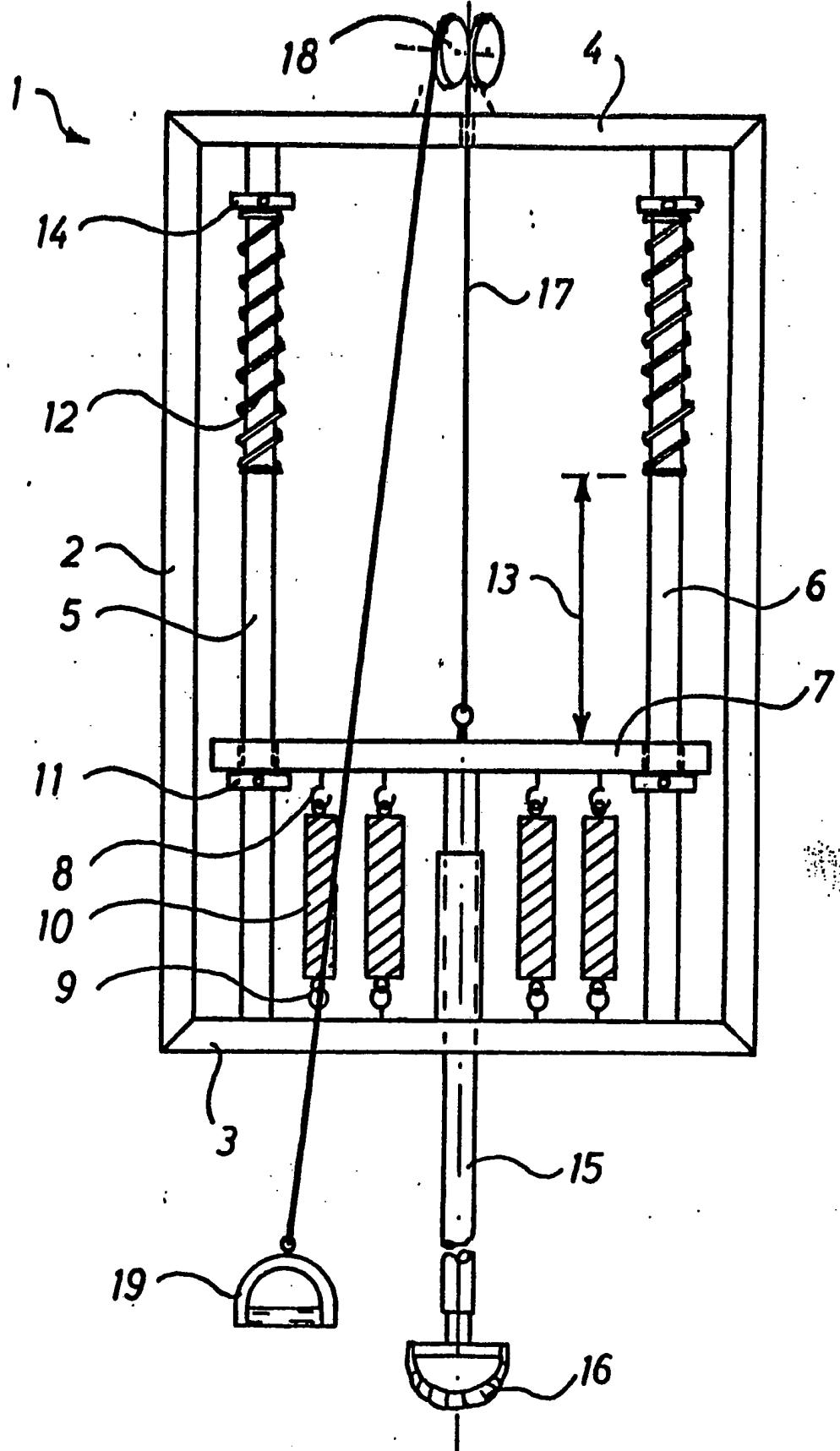


FIG. 1

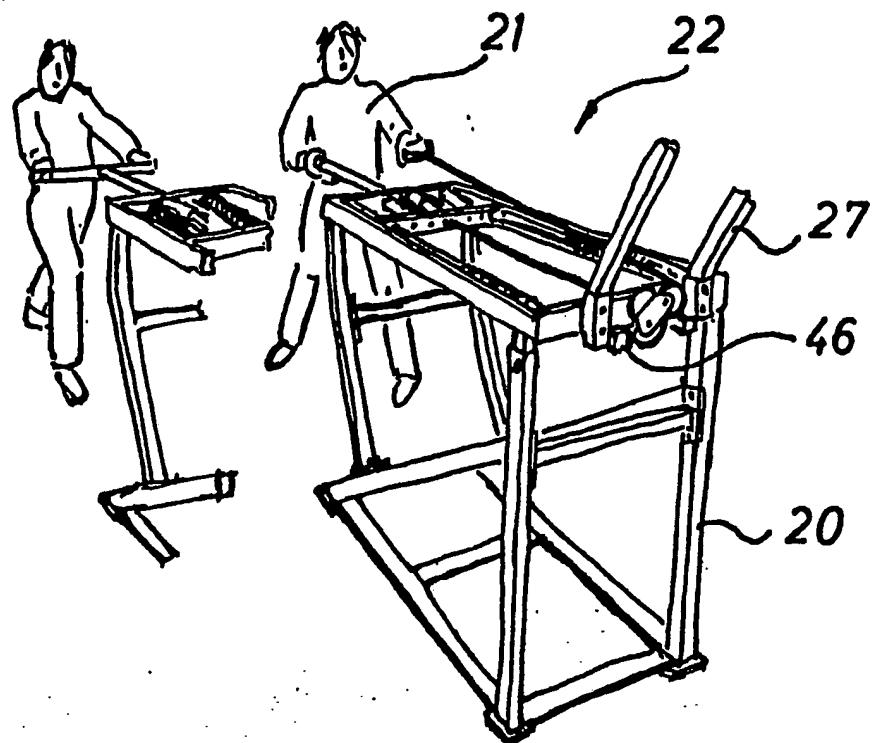


FIG. 2

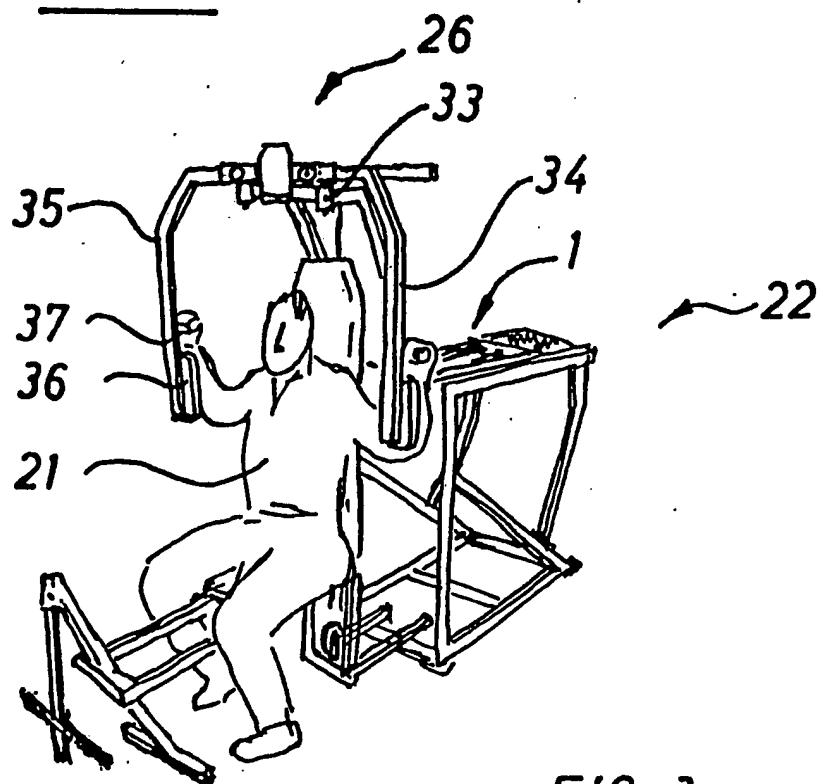


FIG. 3

316

0248249

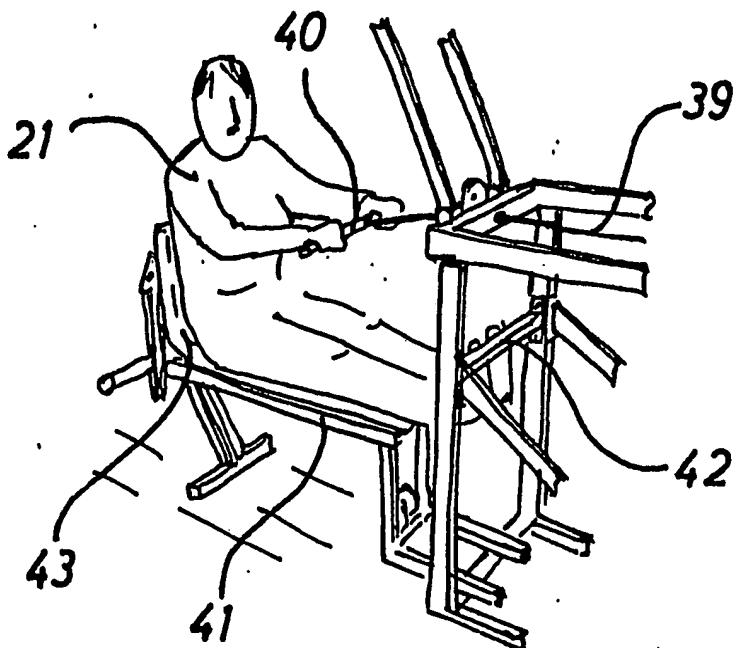


FIG. 4

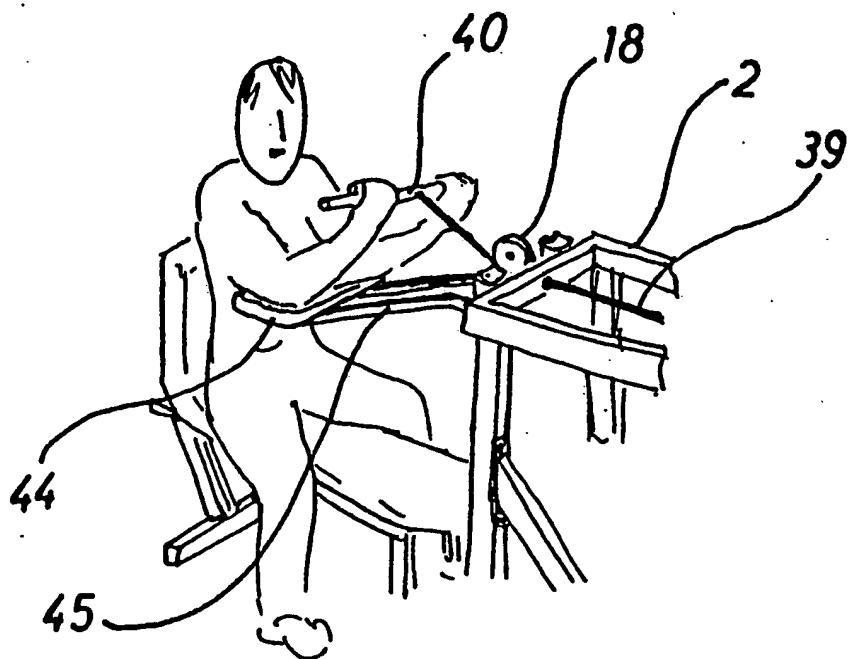
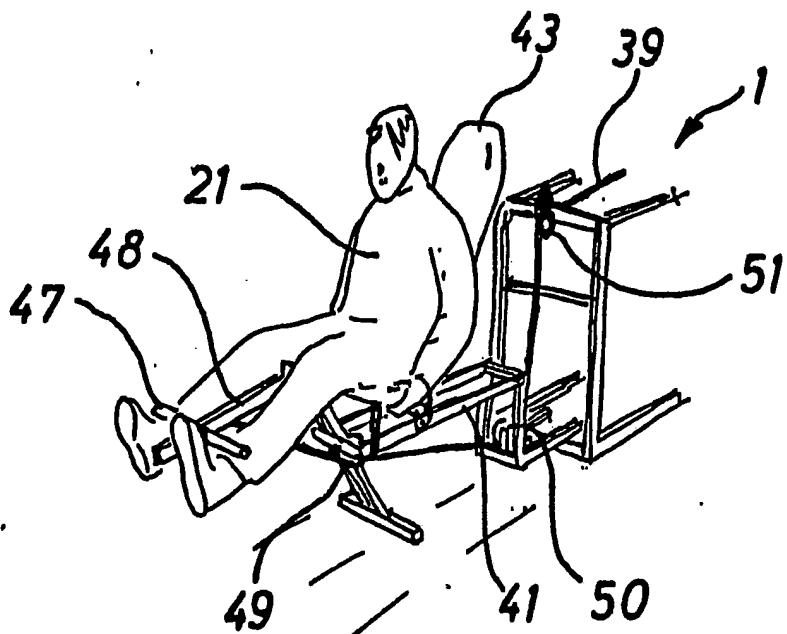
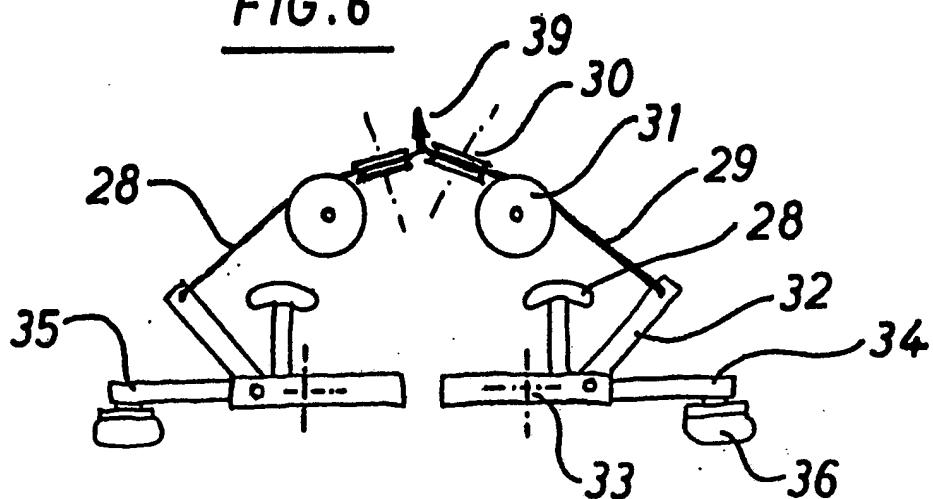
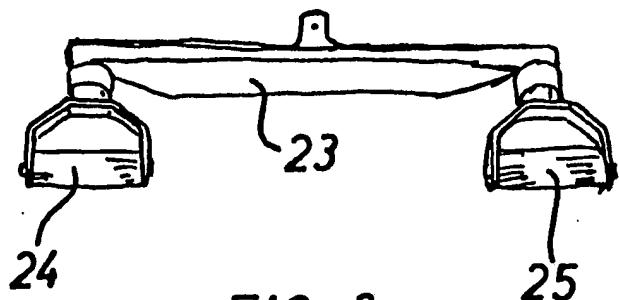
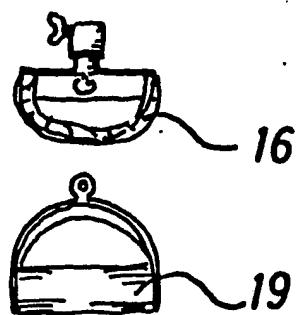


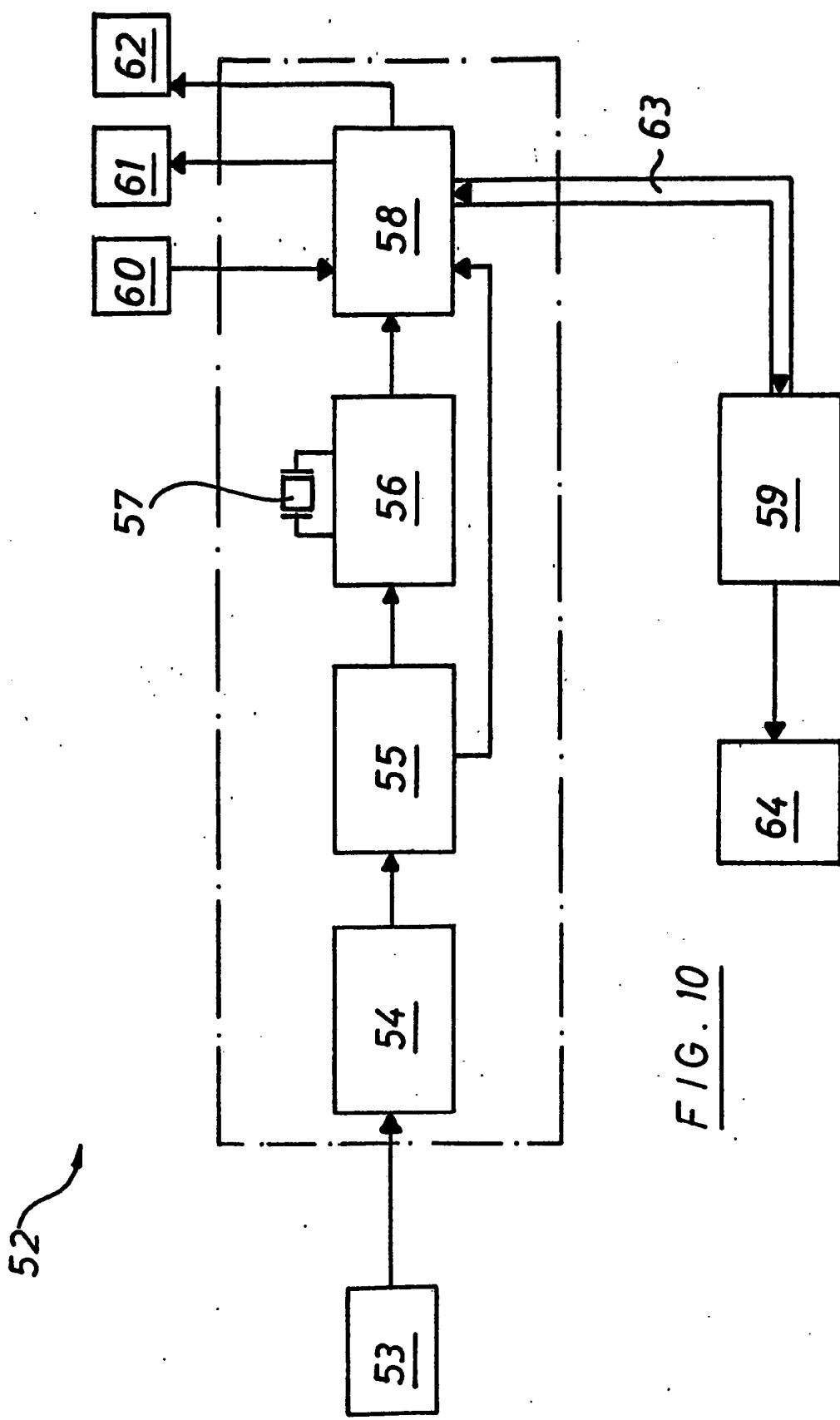
FIG. 5

4 / 6

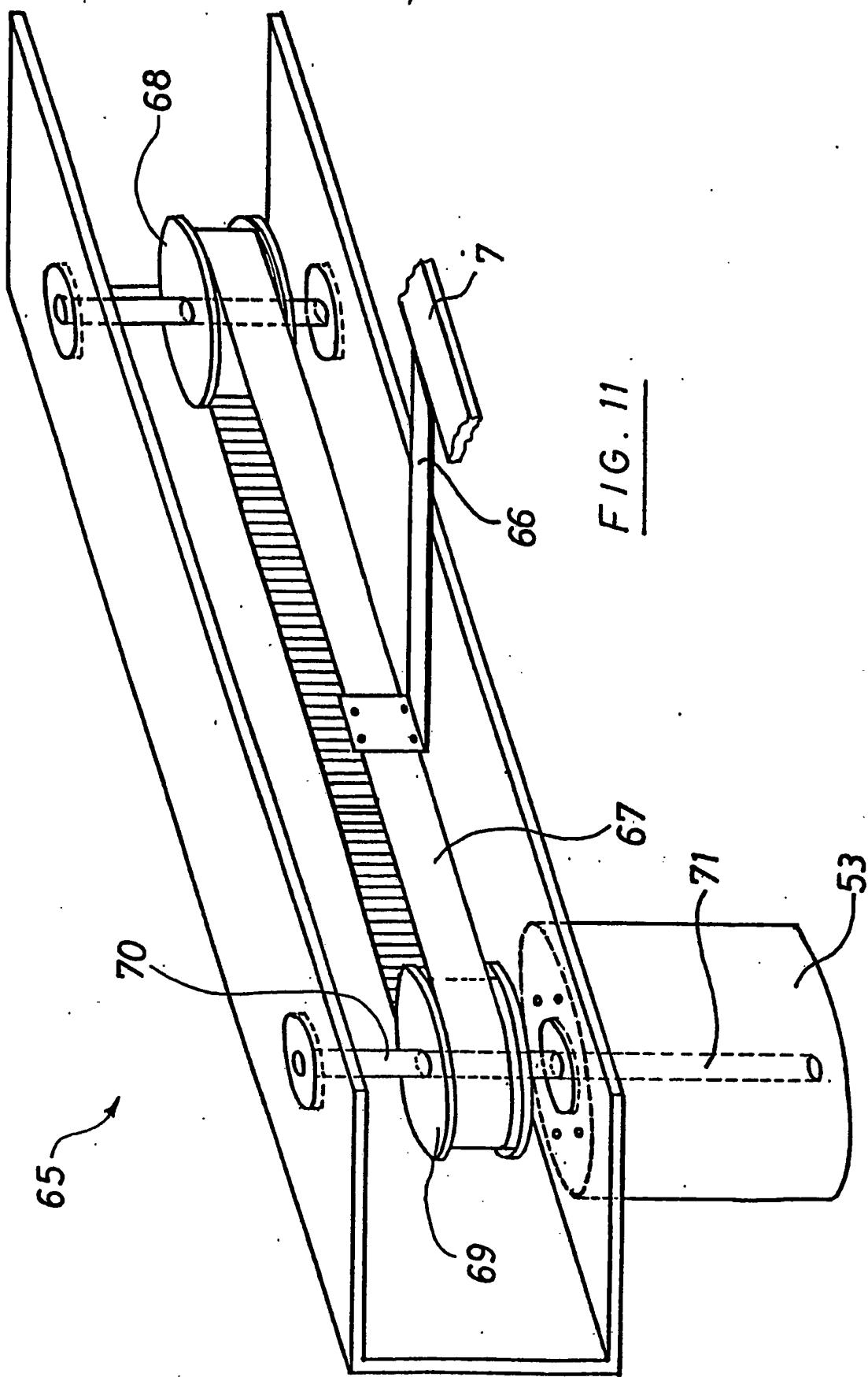
FIG. 6FIG. 7FIG. 8FIG. 9

5/6

0248249



6/6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.